



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة محمد البشير الإبراهيمي  
Université Med El Bachir El Ibrahimy B.B.A.



كلية علوم الطبيعة والحياة  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers  
قسم علوم البيولوجيا  
Département des Sciences Biologique

# Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Alimentaire

Spécialité : Qualité des produits et sécurité alimentaire

Thème :

Evaluation des programmes prérequis lors de la mise en place  
d'une démarche HACCP dans une industrie agro-  
alimentaire (Agrodive EL BIBANE)

Présenté par : LAMAMRA Salah  
MADOUI Nabil  
SAIDANI Walid

Soutenu le : 25/06/2023

Devant le jury :

Nom, Prénom	Grade	Affiliation
Présidente : Dr. BELALMI Nor elhouda	M.A.A	Faculté SNV-STU, Univ. Bordj Bou Arreridj
Encadrant : Dr.BELHADJE Mohamed Tayeb	M.A.A	Faculté SNV-STU, Univ. Bordj Bou Arreridj
Examineur : Dr.BOUBELOUTA Tahar	M.C.A	Faculté SNV-STU, Univ. Bordj Bou Arreridj

Année universitaire : 2022/2023

## REMERCIEMENT

*Tout d'abord, nous remercions Allah le tout puissant et miséricordieux, qui nous a prêté aide, courage et patience pour mener à bien ce modeste travail.*

*Nous exprimons nos sincères remerciements à notre encadreur Mr. BELHADJE Mohamed Tayeb, d'avoir accepté avec toute modestie de nous encadrer et nous avoir accordé sa confiance.*

*Nous tenons à exprimer notre respectueuse gratitude à Mm. Belalmi Nor Elhouda, d'avoir bien voulu présider le jury ainsi qu'à Mr .Boubalouta Tahar, pour nous avoir honoré en acceptant d'examiner et juger ce travail.*

*Notre reconnaissance s'adresse aussi aux groupes de travail de moulin AGRODIV ELBIBANE qui nous a accueillis au sein de son entreprise ainsi qu'au directeur Mr. Firani pour ses remarques et informations qu'il nous a généreusement prodigué.*

*. Nos vifs remerciements vont également à tous le personnel Du moulin EL BIBANE particulièrement chef personnel Houmari Ahmed et Le Responsable de qualité Tahar Djoudi Hanane qui nous ont apporté leurs expériences pour nous guider et conseiller tout au long de ce travail.*

*Enfin, nous remercions tous ceux ou celles qui ont participé de près ou de loin à l'accomplissement de ce mémoire, nos amis nos camarades de classe.*

*A vous tous, un grand MERCI*

# *Dédicace*

*J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail à ma  
petite famille, ma femme pour leurs sacrifices  
quotidiens, ma fille : Sirine.*

*À mes très chers parents pour leur amour et  
bienveillance infinie.*

*A mes sœurs et Mon frère.*

*A mes binômes Salah et Nabil.*

*A tous mes amies.*

*A mes cousins surtout Yacine ben cheikh.*

*Walid*

# *Dédicace*

*J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail à ma  
petite famille, ma femme, mes enfants.*

*À mes très chers parents.*

*A mes frères et mes sœurs.*

*A tout nous collègues.*

*Nabil*

# *Dédicace*

*J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail :  
À mes très chers parents Messaoud et Zakia pour leur  
amour et bienveillance infinie et pour leurs sacrifices  
quotidiens.*

*A mes frères : Sadem, Islam, Issam, Anis.  
A mon meilleur ami que je considère comme frère  
hamza saadeddine. et n'oublier pas adel achor.*

*A tout nous collègues.*

*A tous mes amies.*

*A tous mes cousins.*

*Salah*

# Sommaire

## Liste des tableaux

## Liste des figures

## Liste des abréviations

Introduction .....	1
--------------------	---

## Synthèse Bibliographique

### Chapitre I : Généralité sur le blé tendre

1. Définition.....	3
2. Taxonomie .....	3
3. Histologie du grain du blé tendre .....	3
4. Composition biochimique de grain du blé tendre .....	4
4.1. Amidon .....	5
4.2. Protéines .....	5
4.3. Lipides .....	5
4.4. Vitamines .....	6
4.5. Matières minérales .....	6
4.6. Les enzymes .....	6
5. Valeur nutritionnelle du blé .....	6

### Chapitre II : Farine de blé tendre

1. Définition .....	7
2. Les différents types de la farine et leur utilisation .....	7
3. Caractéristiques essentiel de la farine du blé tendre .....	8
5. Processus de transformation du blé tendre .....	8
5.1. La réception du blé tendre .....	8
5.2. Le pré nettoyage .....	9
5.3. Le nettoyage .....	9
5.4. Le conditionnement. ....	9
5.5. La mouture du blé tendre. ....	9
5.6. Le broyage et tamisage .....	9
5.7. Le convertissage et le claquage. ....	10
5.8. Le blutage et sassage. ....	10
5.9. Le Tirage et ensachage du produit fini. ....	10

### Chapitre III : Minoterie

1. Définition .....	11
---------------------	----

2. Présentation .....	11
3. Technique de production .....	11
4. Création d'une minoterie .....	11

## **Etude Expérimental**

### **1. Matériels et Méthodes**

1. L'objectif .....	13
2. Présentation de l'unité .....	13
2.1. Fiche technique de l'entreprise (moulin el Bibane) .....	13
2.2. Localisation .....	14
3. Matériels .....	14
3.1. Matériels biologique .....	14
3.2. Matériels non biologique .....	14
4. Méthodes .....	14
4.1. Echantillonnage .....	15
4.2. Evaluation des programmes préalable selon le référentiel PASA de L'ACIA .....	15
4.3. Analyse physico-chimique de la farine .....	18
4.3.1. L'intérêt de la teneur en eau (humidité) .....	18
4.3.2. L'intérêt de la teneur en cendre (TC) .....	18
4.3.3. L'intérêt de la teneur en gluten .....	19
4.3.4. Analyses microbiologique du blé tendre .....	19

### **2. Résultats et discussion**

I. Résultats .....	20
1. Evaluation des programmes préalables selon le référentiel PACA de L'ACIA .....	20
2. Résultats d'analyses physico-chimiques et microbiologiques de la farine.....	38
2.1. Analyses physico-chimiques de la farine .....	38
2.2. Les analyses microbiologiques de la farine .....	38
II. Discussion .....	40
Propositions des mesures correctives et préventives des préalables .....	41
Conclusion .....	44

### **Références bibliographiques**

### **Annexes**

### **Résumés (français, arabe, anglais )**

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01</b> : classification botanique du blé tendre .....	03
<b>Tableau 02</b> : composition chimique d'un grain de blé .....	05
<b>Tableau 03</b> : les types de farine .....	09
<b>Tableau 04</b> : caractéristiques essentiels de la farine du blé tendre .....	09
<b>Tableau 05</b> : la grille d'évaluation selon du programme d'amélioration de la salubrité alimentaire PASA .....	19
<b>Tableau 06</b> : représentation de la grille utilisée pour l'évaluation des critères .....	20
<b>Tableau 07</b> : représentation des pourcentages de satisfactions.....	20
<b>Tableau 08</b> : représente l'évaluation des critères des programmes préalables selon le référentiel PASA de L'ACIA dans l'entreprise <i>Agrodive el bibane</i> . .....	38
<b>Tableau 09</b> : résultats d'évaluation des programmes préalables .....	39
<b>Tableau 10</b> : représentation des résultats moyens de taux d'humidité de la farine pour chaque mois .....	40
<b>Tableau 11</b> : représentation des résultats des analyses microbiologiques de la farine .....	40
<b>Tableau 12</b> : la norme algérienne des analyses microbiologiques de la farine selon le décret (n° 39/juillet de l'an 2017) .....	41
<b>Tableau 13</b> : non-conformités détecté et leurs actions correctives et préventives .....	44

## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : Histologie du grain de blé.....	04
<b>Figure 02</b> : La farine du blé tendre .....	08
<b>Figure 03</b> : exemple de plan pour un atelier de mouture .....	13
<b>Figure 04</b> : localisation géographique du moulin des Bibans .....	16

## Liste des Abréviation

**ISO** : International Organisation for Standardisation

**PRP** : Programmes prérequis

**BPF** : Bonne Pratique de Fabrication

**BPH** : Bonne Pratique D'hygiène

**FAO**: the Food and Agriculture Organization. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

**HACCP**: Hazard Analysis Critical Control Point

**PASA** : Programme Amélioration de la Salubrité des Aliments

**ACIA** : Agence Canadienne d'Inspection des Aliments

**FIFO**: First In/First Out, première entre première sortie

**MS** : Matière sèche

°C : Degré Celsius

**CM** : Centimètre

**SPA** : Société Par Action.

**SRL** : Société à Responsabilité Limité

**H** : Humidité

**TC** : Taux de Cendre

**MG** : Milligramme

**g** : gramme

**UFC** : Unité Formant Colonie

**CDAAI** : Centre de Développement et d'Analyse en Agro-Industrie

**XIXe** : 19<sup>ème</sup>

**XXe** : 20<sup>ème</sup>

**PMS** : le Plan de Maitrise Sanitaire

**MEF** : Management Engineering Formation

# **Introduction**

## Introduction

La sécurité des denrées alimentaires concerne la présence des dangers liés aux aliments au moment de leur consommation. L'introduction de ces dangers peut survenir à n'importe quelle étape de la chaîne de fabrication, ces dangers peuvent avoir des conséquences négatives, aussi bien au niveau de la santé publique qu'au niveau économique, il est donc essentiel de maîtriser de façon adéquate l'intégralité de cette chaîne (**Iso, 2005**).

La maîtrise de la qualité est un souci majeur et permanent dans les industries agroalimentaire. En effet, la mauvaise qualité d'un produit alimentaire peut avoir de plus en plus grandes conséquences, allant de la simple altération du produit, lui faisant perdre ses qualités organoleptique ou sa valeur commerciale à des toxi-infections dangereuses pour la santé humaine (**Cefaq, 2002**).

Dans l'industrie des céréales, le maintien de la sécurité des produits est une préoccupation constante ; qui nécessite la mise en place des moyens efficaces pour lutter contre toute contamination et danger.

D'après **l'ISO 22000 de l'an 2005**, les Programmes prérequis (**PRP**) sont des conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition des produits finis sûrs et des denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Les exigences des programmes préalables correspondent à des pratiques connues aussi sous d'autres noms : « bonnes pratiques de fabrication » (**BPF**) et « bonnes pratiques d'hygiène » (**BPH**). (**Dupuis et al., 2002**).

Les BPF de manière générale, il est requis que les lieux de fabrication soient propres et que les équipements soient maintenus en bon état.

Les bonnes pratiques s'appliquent aux programmes d'approvisionnement, au transport, au nettoyage, à la désinfection, au calibrage, à l'entretien de routine, à la provision en eau. (**Fao, 1997**).

Le respect de ces exigences assure des conditions propices à la production ou à la fabrication d'aliments salubres et, par conséquent, « soutiennent », l'implantation du système **HACCP** (**Boutou, 2008**).

Les BPH représentent les mesures de maîtrise de base prises par les professionnels pour assurer l'hygiène des aliments, c'est à dire la salubrité des aliments.

✓ Les BPH sont encore appelées prérequis ou programmes préalables selon le Codex Alimentarius et la norme **ISO 22000**.

✓ L'efficacité du PMS repose sur la cohérence entre ses différents constituants, notamment les interactions **BPH/HACCP**.

Notre travail effectué au sein du moulin EL BIBANE Bordj Bou Arreridj est réalisé pour déterminer et analyser les points critiques et les dangers à maîtriser, ainsi que l'évaluation des pratiques actuelles et la conformité sanitaire de moulin El Bibane.

Ce travail portera sur deux parties majeures :

La première partie comporte une étude bibliographique présentant en premier chapitre le blé tendre et la farine de blé tendre et sa caractéristique, et son processus de transformation, alors que le deuxième chapitre s'articule sur la minoterie.

La seconde partie est expérimentale, comprend deux chapitres, l'un vise à présenter le matériel et les programmes près requis (**PRP**), l'autre consacré à la discussion des différents résultats trouvés, et essai de corriger les déficiences existantes, et montrer l'intérêt de la réalisation des programmes près requis.

## **PARTIE 1 :**

# **Synthèse Bibliographique**

## Chapitre I : Généralité sur le blé tendre

### 1. Définition

Le blé est une plante annuelle aux racines fibreuse à tiges hautes et généralement creuses, portant des nœuds d'où partent des feuilles, des sommets de la tige portent une grappe de fleurs qui se transforment en grains (**Delachaux, 1983**).

Le grain du blé tendre est un fruit sec, appartenant à la famille des Graminées. C'est une céréale qui correspond à la sous espèce *Triticum Aestivum*. Il est cultivé pour faire la farine panifiable utilisée pour le pain (**Feillet, 2000**).

### 2. Taxonomie

Le blé tendre est une monocotylédone qui appartient au genre *Triticum* de la famille graminée appelé (*Triticum Aestivum*) (**Feillet, 2000**).

**Tableau 01** : Classification botanique du blé tendre (**Feillet, 2000**).

<b>Famille</b>	<b>Graminée</b>
Sous famille	<i>Festoiement</i>
Tribu	<i>Trichineuse</i>
Sous -tribu	<i>Trichineuse</i>
Genre	<i>Tritium</i>
Nom commun (espèce)	<i>Triticum aestivum</i>

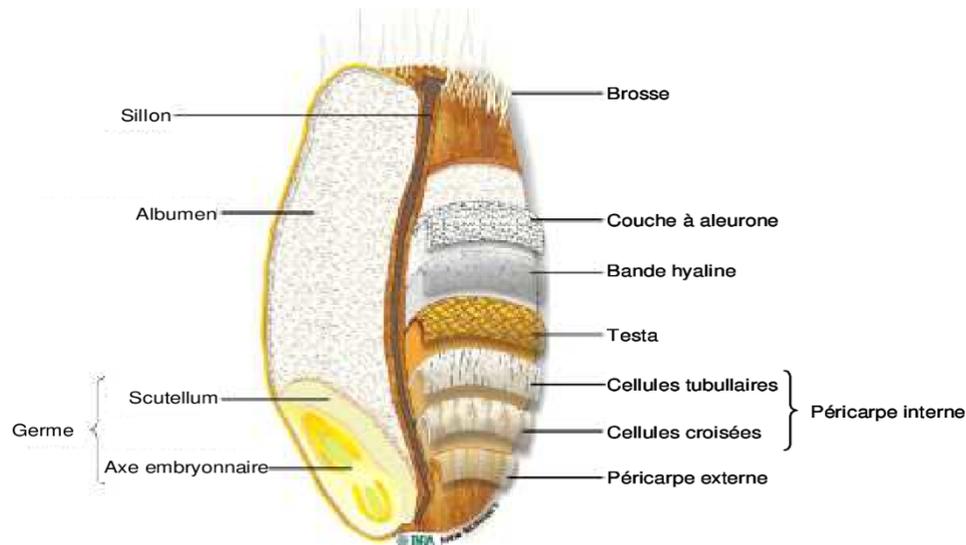
### 3. Histologie du grain du blé tendre

Le grain du blé est formé de trois régions (figure 1) :

- L'albumen : constitué de l'albumen amylicé (au sein duquel subsistent des cellules remplies de granules d'amidon dispersés au milieu d'une matrice protéique et dont les parois celluloses sont peu visibles) et de la couche à aleurone (80-85% du grain).
- Les enveloppes de la graine et du fruit, formées de six tissus différents : épiderme, nucelle, tégument séminal ou testa (enveloppe de la graine), cellules tubulaires, cellules croisées, mésocarpe ou épicarpe (3-17%).
- Le germe (3%), composé d'un embryon (lui-même formé de la coléoptile, de la gemmule, de la radicule, du coléorhize et de la coiffe) et du scutellum.

La longueur des grains est comprise entre 5 et 8 mm, sa largeur entre 2 et 4 mm, son épaisseur entre 2,5 et 3,5 mm.

Le grain est principalement constitué d'amidon (environ 70%), de protéines (10 à 15% selon les variétés et les conditions de culture) et de pentosanes (8 à 10%) ; les autres constituants, pondéralement mineurs (quelques pourcents seulement), sont les lipides, la cellulose, les sucres libres, les minéraux et les vitamines (**Feillet, 2000**).



**Figure 1 : Histologie du grain du blé (Surget et Barron, 2005).**

#### 4. Composition biochimique de grain du blé tendre

Le grain de blé mur contient de nombreuses substances telles que les glucides, lipides, sels minéraux, vitamines, enzymes et d'autres substances susceptibles de jouer un rôle dans l'alimentation humaine (**Cheriet, 2000**).

La composition chimique des différentes parties d'un grain de blé, dépend d'un certain nombre de facteurs tels que : le climat, la variété de blé la nature du sol, les amendements et les techniques culturales (**Selselet, 1991**).

**Tableau 02 : composition chimique d'un grain du blé (Feillet, 2000).**

Nature des composants	Teneur (%ms)
protéines	10-15
Amidon	67-71
pentosanes	8-10
cellulose	2-4
Sucre libre	2-3
lipides	2-3
Matières minérales	1.5-2.5

D'après (**Feillet, 2000**) Le grain de blé est constitué principalement d'amidon (environ de 70%), de protéines (10 à 15%) et de pentosanes (8 à 10%) ; les autres constituants qui se trouvent en quantités faibles, sont les lipides, la cellulose, les sucres libres, les minéraux et les vitamines.

#### 4.1. Amidon

L'amidon est le principal polysaccharide de réserve des végétaux supérieurs, le grain de blé et l'albumen en contiennent respectivement 67-68% et 78-82%, c'est l'un des polymères fonctionnels les plus importants des aliments en raison de son pouvoir gélifiant et fixateur d'eau.

L'amidon de blé est constitué de granules de type A (80-90%) en poids et (15-20%) en nombre, les plus gros (20-25um) et lenticulaires, et de granules de type B, plus petits (2- 10 um) et sphérique. (**Feillet ,2000**).

#### 4.2. Protéines

Les grains de blé renferment un grand nombre de protéines : des protéines de structure, des protéines biologiques actives et des protéines de réserve.

Ces protéines ne sont pas réparties dans le grain de blé uniformément, elles sont surtout localisées dans le germe et l'assise protéique.

Les protéines sont les seuls composés responsables à la fois de l'extensibilité, ténacité, élasticité et cohésion de la pâte. Parmi les différents types de protéines du blé, le gluten est le plus important tant du point de vue quantitatif (80-85% des protéines totales) que technologique (**Benhania, 2013**).

#### 4.3. Lipides

Les lipides représentent une classe complexe hétérogène de constituants, que nous définirons comme étant insolubles dans l'eau et solubles dans les solvants organiques (chloroforme, éther, benzène.....).

Ils sont constitués de longues chaînes hydrocarbonées et contiennent un ou plusieurs acides gras ou des dérivés d'acides gras.

Les lipides sont des constituants mineurs du blé puisqu'ils ne représentent en poids qu'entre 1.5 et 2.5 % (**Daniels et al. 1971**), Cette faible quantité, est d'un intérêt particulier parce qu'elle modifie l'attitude des autres constituants.

Le grain de blé est riche en acides gras saturés, localisés dans le germe (15%) et les enveloppes (12%) (**Calvel, 1980**).

#### 4.4. Vitamines

Localisées surtout dans le germe, leur répartition varie selon le sol, le climat, et la variété du blé. On retrouve surtout les vitamines : B1, B2, B5, B6 et E. les variations dues aux traitements technologiques sont beaucoup plus marquées parce que certaines vitamines sont très sensibles à la chaleur (**Godon, 1995**).

#### 4.5. Matières minérales

Tous les éléments minéraux sont présents dans le grain à des proportions très différentes : 75% de Potassium (300-600 mg/100g de matière sèche), le Phosphore (200-500 U) dont la majeure partie se trouve sous forme de phytate, le Souffre (100-250 U), Magnésium (100-150 U), Chlore (50-150 U) et Calcium (25-100 U). Les éléments minéraux n'existent pas à l'état libre mais à l'état combiné. Le blé peut être plus ou moins riche en minéraux selon le sol, le climat, la fumure et même l'année (**Godon, 1995**).

#### 4.6. Les enzymes

Elles sont présentes en faible quantité dans le grain, les plus importantes sont :

- Les protéases trouvées en quantité relativement faible.
- Les amylases : sont des hydrolases capables de dégrader spécifiquement les liaisons glucidiques de l'amidon (amylose et amylopectine) (**Adrian et Poiffait, 1996**).
- La lipase : est une enzyme lipolytique concentré dans la couche à aleurone et augmente au cours de germination (**Potus et al, 1994**).

### 5. Valeur nutritionnelle du blé

Par rapport aux besoins de l'organisme humain, les céréales présentent des valeurs nutritives très importantes. Elles renferment un apport important du point de vue énergétique.

Les nutritionnistes considèrent que les céréales notamment le blé et ses dérivés doivent constituer la base de la pyramide alimentaire. Puisque le blé est composé essentiellement d'amidon, son principal rôle est donc la couverture des besoins énergétiques. En plus le blé dur contient plus de protéines que les autres (**Bornet. F, 1992**).

## Chapitre II : Farine de blé tendre

### 1. Définition

La dénomination farine de blé ou farine (sans autre qualificatif) est le produit obtenu après mouture d'un lot de blé de l'espèce *Triticum aestivum*.

La farine de blé tendre est constituée majoritairement de polymères glucidiques (amidon et pentosanes), d'eau, de protéines (hydrosolubles et insolubles), et de lipides. La farine ne comporte pas d'arômes volatils, mais les enzymes endogènes vont générer des précurseurs de composés d'arômes. (**Boudreau, al Menard, 1992**).



Figure 02 : La farine de blé tendre

### 2. Les différents types de la farine et leur utilisation

La classification des farines (Tableau 4) est basée sur la teneur en cendres ou matières minérales. Du type 45 à 150, on passe de la farine la plus blanche (faible taux d'extraction en farine) à la plus "piquée", riche en enveloppes du grain (taux d'extraction en farine élevé).

Cette différenciation est basée principalement sur la notion de pureté ou de blancheur, et ne correspond pas à une notion de valeur technologique même si le travail des pâtes est plus aisé avec des farines blanches qu'avec des farines bises et complètes (**Romain et al. 2007**).

Ce tableau représente les types de la farine du blé tendre :

**Tableau 03** : Les types de farine (Romain et al., 2007).

Type	Taux de cendre en% MS	Humidité (%)	Utilisation
45	Moins de 0.5	15.5 %	Pâtisserie
55	De 0.5 à 0.6	15.5 %	Pain ordinaire
65	De 0.62 à 0.75	15.5 %	Pain spéciaux
80	0.75 à 0.9	15.5 %	Pain spéciaux
110	1.00 à 1.20	15.5 %	Pain bis
150	Plus de 1.4	15.5 %	Pain complet

Le chiffre du type indiquant le poids en gramme du résidu minéral contenu dans ces 100grammes de farine.

### 3. Caractéristiques essentiel de la farine du blé tendre

Ce tableau représente les caractéristiques essentielles qui sont trouvé dans la farine du blé tendre :

**Tableau 04** : Caractéristiques essentiels de la farine du blé tendre (Doumandji et al. ,2003).

Caractéristiques	Farine du blé tendre
Teneur en eau %	≤ 15.5
Teneur en cendres (MS %)	0.56 –0.67 farine courante
Teneur en protéines (MS %)	> 8
Acidité grasse %	0.045 –0.050
Teneur en lipides (MS %)	< 1.4

### 4. Processus de transformation du blé tendre

Selon (Clavel, 1980) le processus de transformation du blé tendre est comme suit :

#### 4.1. La réception du blé tendre

L'unité de la minoterie reçoit la matière première (blé tendre) par le camion .une fois que le grain arrive au moulin le service de réception effectue les opérations suivant :

- Le contrôle du poids à son arrive s'effectue au moyen d'un pont bascule automatique.
- Le déchargement du grain sur les trémies placées à proximité des cellules de stockage.

- Le contrôle de la qualité des grains par des analyses organoleptique, physico chimique et microbiologique.

#### **4.2. Le pré nettoyage**

C'est une opération préliminaire avant le nettoyage proprement, elle sert à éliminer certaines impuretés dans le lot de blé réceptionné après le déchargement dans la trémie dans une grille retient la grosse impureté. Par la suite un séparateur nettoyeur aspirateur travaille à forte débit pour éliminer les grosse et les fines impuretés.

#### **4.3. Le nettoyage**

Afin d'obtenir une bonne mouture du blé, il faut au préalable enlever tous les corps étrangers (cailloux, petits grains, céréales étrangers, etc.). Ces, à base de l'air ou un tamis et une circulation d'air (petites pierres ; paille) ou par un aimant (particules métallique. après ce procédé de nettoyage, le blé est stocké dans des silos.

#### **4.4. Le conditionnement**

Le conditionnement revêt d'une grande importance dans le traitement du blé, il consiste à mouiller les grains du blé afin de permettre une diffusion rapide de l'eau dans l'albumen et enveloppes, le but de conditionnement est de modifier l'état physique de grain afin d'obtenir la meilleur séparation possible entre l'amande de grain et son enveloppes.

Le conditionnement se déroule en deux étapes :

- ✓ Le mouillage est l'absorption de l'eau par le grain.
- ✓ La répartition de l'eau absorbée à l'intérieur du grain, pendant le temps de repos.

#### **4.5. La mouture du blé tendre**

La mouture du blé c'est la possibilité de transformation du grain en produit fini (la farine). L'étape de mouture est réalisée par un ensemble d'appareils à cylindres et plansichters.

#### **4.6. Le broyage et tamisage**

Le blé tendre est broyé par cisaillement à l'aide de cylindres du broyage dont la surface cannelée en vue de bien dégager l'albumen des enveloppes du grain, ces grands passent entre deux cylindres tournants a des vitesses différentes.

Les produits résultants du broyage sont ensuite tamisés. Cette opération, réalisée grâce à un plansichter, va permettre de les séparer et de classer en fonction de leur taille.

#### **4.7. Le convertissage et le claquage**

Le convertissage et claquage permet la réduction des semoules et des fins obtenus lors du broyage et sont soumis à quatre ou cinq passages à travers des appareils à cylindre.

#### **4.8. Le blutage et sassage**

Le blutage est la première séparation du son de la farine, il se pratique dans des appareils de tamisage. Le sassage est une seconde opération de tamisage et de séparation des produits selon leur densité. Le sasseur doit séparer les particules de son et classer les semoules et les gruaux provenant des plansichters de façon à obtenir un produit propre à faible teneurs en cendres.

#### **4.9. Le Tirage et ensachage du produit fini**

##### **L'emballage**

L'emballage constitue l'image du produit, il doit être conforme aux normes d'hygiène de santé et de sécurité, et doit refléter la qualité du produit.

##### **Etiquetage**

La fiche informative du produit doit contenir tout renseignement utile (slogan, appellation, poids et la date limite de consommation ou autres informations concernant son utilisation).

## Chapitre III : Minoterie

### 1. Définition

Une minoterie ou meunerie est un établissement où se préparent les farines de céréales qui doivent être livrées au commerce. Au **XIXe**, mais surtout au **XXe** siècle, les minoteries industrielles ont remplacé les moulins à farine (moulins à eau ou moulins à vent d'autrefois, ou les moulins artisanaux utilisant la force animale).

### 2. Présentation

Le travail des minotiers (ou meuniers) consiste à éliminer les parties périphériques du grain des céréales (les sons et remoulages), riches en cellulose et à transformer la partie centrale amidonneuse (l'amande) en particules assez fines (moins de 200 micromètres) et assez pures pour composer la farine.

On distingue plusieurs types de farine en rapport avec la pureté (évaluée par le biais du taux de matières minérales, ce qui du reste structure la réglementation) ou au regard des protéines et de quelques autres caractéristiques en ce qui concerne les aptitudes technologiques (aptitude aux différents types de panifications, etc.).

L'étuvage des farines est une pratique onéreuse et assez rare, réservée à des cas très particuliers dont l'impact est dérisoire en tonnage relatif.

### 3. Technique de production

On étend la farine sur des surfaces placées dans des locaux ouverts et chauffés à une température ne devant pas dépasser 70 °C, au moyen de demi-cylindres ou gouttières doubles, dans lesquels on introduit de la vapeur ou de l'air chaud. La farine est agitée dans la gouttière extérieure au moyen de vis dont les filets sont garnis de poils de sanglier et, lorsqu'elle a parcouru sept ou huit de ces gouttières, elle passe sur des appareils semblables dans lesquels, au lieu de vapeur ou d'air chaud, on fait circuler de l'eau froide. La farine se refroidit ainsi, puis elle tombe dans des sacs ou barils destinés à cet effet. (**Encyclopédie Larousse du XXe siècle, Paris, 1932**).

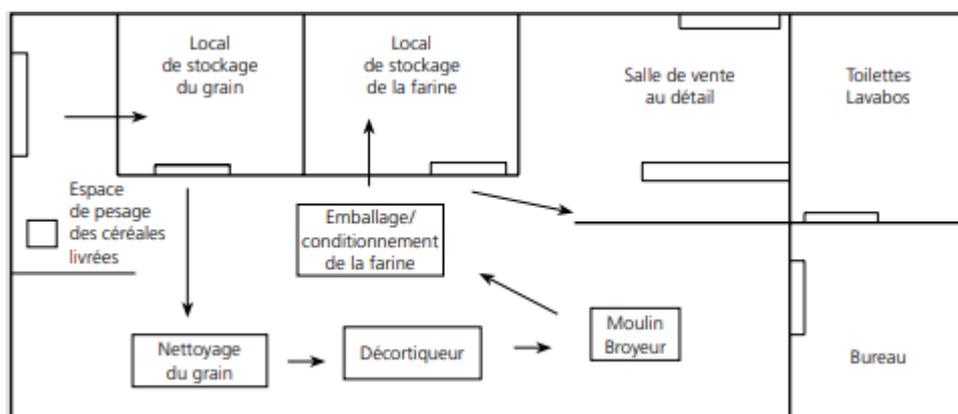
### 4. Création d'une minoterie

La planification de la production dans une minoterie est relativement aisée, car les intrants et les produits sont peu nombreux, et les mêmes équipements sont utilisés pour toute la gamme de farines. Lors de la création d'une minoterie, on détermine la capacité de production sur la base des prévisions de ventes. Les autres équipements (décortiqueurs,

ensacheuses, etc.) peuvent ensuite être sélectionnés en fonction de cette capacité. Les prévisions de production servent également de base pour décider de la taille du bâtiment.

La figure 3 montre un exemple de plan pour une minoterie. Le bâtiment doit comprendre :

- ✓ Un espace pour le pesage des céréales livrées.
- ✓ Un espace pour le stockage des céréales.
- ✓ Un espace pour le stockage de la farine.
- ✓ Un espace pour la production.
- ✓ Un espace pour la maintenance et la réparation des équipements.
- ✓ Un espace pour l'accueil des clients (les clients ne doivent pas être autorisés à pénétrer dans la minoterie).
- ✓ Un local muni de serrures pour le rangement des pièces détachées et des outils.



**Figure 03** : exemple de plan pour un atelier de mouture

Les broyeurs doivent être dotés d'une fondation en ciment et être solidement fixé au sol au moyen de boulons d'une longueur minimum de 45-60 cm. Un espace d'au moins 60 cm doit être préservé autour du broyeur pour la maintenance et le nettoyage (toutefois, cet espace ne doit pas être trop important non plus, sinon les employés l'utiliseront pour le stockage, ce qui réduira l'espace nécessaire pour la maintenance). Il faut veiller à la bonne circulation de l'air, pour permettre aux machines de fonctionner à une température adéquate et éviter toute surchauffe, en particulier dans le cas des broyeurs à moteur diesel (**Barrie Axtell et all., 2007**).

# **Etude Expérimentale**

# Matériels & Méthodes

## 1. Matériel et méthodes

### 1. L'objectif

La présente étude a pour but de faire une évaluation des programmes Prérequis au sein d'une entreprise Agrodive el Bibane, c'est une industrie agro-alimentaire spécialisée dans la production de la semoule et la farine en vue d'une éventuelle démarche HACCP.

Evaluer la qualité de la farine (produit finis) et de la matière première (blé tendre) au niveau du laboratoire de contrôle de qualité de l'entreprise (EL BIBANE) par des analyses physicochimique et microbiologique (Laboratoire extérieur).

La durée de notre étude au sein du moulin est de 2 mois et demi.

## 2. Présentation de l'unité

### 2.1. Fiche technique de l'entreprise (moulin el Bibane)

- ✓ **Dénomination** : complexe industrie céréalier les moulins Bibans
- ✓ **Siege sociale** : route nationale n°5 B.P.117/bordj Bou Arreridj.
- ✓ **Date de création du moulin** : octobre 1988 pour l'objectif de fabrication de la farine et semoule.
- ✓ **Banque de domiciliation** : BADR/BORDJ BOU ARRERIDJ.
- ✓ **Date d'entrée en production** : 1989
- ✓ **Constricteur** : d'Agostino SRL Italie rénovation (2017) pour la semoulerie, minoterie (2016) molino turque.
- ✓ **Activité principale** : transformation des céréales, commercialisation des produits de meunerie (semoule, farine et sous-produit).
- ✓ **Capacité de production** : 4000 quintaux par jour pour moulin semoulerie et 2000 quintaux par jour moulin minoterie.
- ✓ **Capacité de stockage** : la capacité de stockage est de 1250000 quintaux ; pour l'unité de production : 42000 quintaux dont 27200 quintaux pour la semoule et 13800 quintaux pour la minoterie.
- ✓ **Effectif personnel** : 258

L'unité contient aussi un laboratoire qui fait des analyses pour la matière première et les produits finis (test organoleptique et l'agrégé).

## 2.2. Localisation



Figure 04 : localisation géographique du moulin des Bibans (Google maps).

## 3. Matériels

### 3.1. Matériels biologique

Durant notre étude nous avons contacté les responsables des différents services du moulin, et aussi fait plusieurs visites aux différents départements pour collecter toutes les informations sur l'état du moulin et ses activités.

Nous avons également assisté avec le responsable de laboratoire plusieurs analyses physico-chimiques sur la farine au niveau du laboratoire du moulin.

### 3.2. Matériels non biologique

L'ensemble des matériels et réactifs utilisés pour identifier les différents paramètres physico-chimiques concernant la filière agro-alimentaire EL BIBANE comprend des illustrations de matériels, tel qu'indiqué dans l'annexe 01.

## 4. Méthodes

Nous avons suivi les méthodes suivantes :

- Evaluation des programmes préalables (les prés requis) existant dans le moulin.
- Appréciation de l'hygiène générale à travers quelques analyses microbiologiques et physico-chimiques.
- Les analyses microbiologiques sont réalisées en dehors de l'entreprise, les germes recherchés sont *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *staphylocoque a Coagulase+*, *germe anaérobies Sulfito-Reducteurs*, *moisissures*.

- Les analyses physico-chimiques sont réalisées à l'intérieur de l'usine, dans un laboratoire spécialement dédié à cet effet. Nous avons obtenu plusieurs paramètres tels que, l'humidité comme facteur de base et important, le gluten, et le taux de cendre.

#### **4.1. Echantillonnage**

Avec l'aide du responsable de laboratoire nous avons pris des prélèvements au cours du processus de transformation deux fois par jour matin et après-midi, matière première (Blé tendre) et produit fini (farine), pour les analyses physicochimiques : on prélevé 1kg a partir des différents sacs (environ 5 à 6 échantillons).

Concernant les analyses microbiologiques sont faite de façon mensuel (une fois par mois).Les prélèvements sont 2kg à partir d'un lot (chambre de stockage), le lot contient par ex : 7500 kg de farine.

#### **4.2. Evaluation des programmes préalable selon le référentiel PASA de L'ACIA**

Les prérequis sont fondamentaux pour établir un système HACCP .ainsi, avant de mettre en place ce système, il est essentielle de procéder à une mise à niveau du moulin en effectuant un diagnostic et une évaluation de l'état actuel.

Cela permettra ensuite de formuler des recommandations visant à améliorer le moulin.

Pour l'évaluation des PRP nous avons effectué des inspections pour les différentes installations du moulin.

Nous avons utilisé une grille d'appréciation relative à des exigences inspirées du programme d'amélioration de la salubrité alimentaire PASA (ACIA, 2014).Elle regroupe six rubriques décrites dans le tableau.

**Tableau 05** : La grille d'évaluation selon le programme d'amélioration de la salubrité alimentaire PASA.

<b>Rubrique</b>	<b>Sous rubriques</b>	<b>Sous éléments</b>
<b>(A) Locaux</b>	<b>A.1. Extérieur du bâtiment</b>	<b>A.1.1.</b> terrain et environnement du bâtiment
	<b>A.2. Interieur Bâtiment</b>	<b>A.2.1.</b> Conception, construction et entretien
		<b>A.2.2.</b> Éclairage
		<b>A.2.3.</b> Ventilation
		<b>A.2.4.</b> Élimination des déchets et des produits non comestibles
	<b>A.3. Installations sanitaires</b>	<b>A.3.1.</b> Installations des employés
		<b>A.3.2.</b> Installations de lavage des mains et d'assainissement
	<b>A.4. Eau– Qualité, protection et approvisionnement</b>	<b>A.4.1.</b> Eau– Qualité
<b>(B) Transport, /réception entreposage</b>	<b>B.1. Transport</b>	<b>B.1.1.</b> Véhicule de transport
		<b>B.1.2.</b> Contrôle de la température
	<b>B.2. Réception et entreposage</b>	<b>B.2.1.</b> Réception et entreposage des matériaux reçus de l'extérieur
		<b>B.2.2.</b> Réception et entreposage des

		produits chimiques non alimentaires <b>B.2.3.</b> Entreposage des produits finis
<b>(C) Equipment</b>	<b>C.1.</b> conception et installation  <b>C.2.</b> Entretien et étalonnage de l'équipement	
<b>(D) Personnel</b>	<b>D.1.</b> Formation	<b>D.1.1.</b> Formation général en hygiène alimentaire <b>D.1.2.</b> Formation technique
	<b>D.2.</b> Exigence en matière d'hygiène et de santé	<b>D.2.1.</b> Propreté et comportement des employés <b>D.2.2.</b> Blessures et maladies transmissibles
<b>(E) Assainissement et lutte contre la vermine</b>	<b>E.1.</b> Assainissement	<b>E.1.1.</b> Programme d'assainissement
	<b>E.2.</b> Lutte contre la vermine	<b>E.2.1.</b> Programme de lutte contre la vermine
<b>(F) Rappel</b>		

La grille utilisé pour l'évaluation est constitué dont la première colonne présenté les critères d'évaluation, la deuxième colonne niveau de satisfaction de chaque exigence, la dernière colonne est réserver pour les observations.

**Tableau 06 :** représentation de la grille utilisée pour l'évaluation des critères

<b>Exigences</b>	<b>Cotations</b>	<b>Observations</b>
	<b>A/B/C/D</b>	

**A** : totalement conforme aux critères de référentiel PASA de L'ACIA.

**B** : conformité presque totale aux critères de référentiel PASA de L'ACIA.

**C** : seule une faible proposition de critères a été observée.

**D** : les critères référentiels PASA de L'ACIA ne sont pas mise en œuvre.

Chaque note attribuée peut correspondre à un pourcentage de satisfaction conformément au tableau suivant : Selon le module de soutien ISO22000 (Afnour, 2008)

**Tableau 07** : représentation des pourcentages de satisfactions

Résultats	Pourcentage de satisfaction
<b>A</b>	<b>100%</b>
<b>B</b>	<b>66%</b>
<b>C</b>	<b>33%</b>
<b>D</b>	<b>0%</b>

#### Calcul du pourcentage de satisfaction pour chaque rubrique :

La calcul de pourcentage de satisfaction pour chaque rubrique de référentiel PASA se fait selon la formule suivante :

$$\% \text{ de satisfaction de la rubrique} = \frac{(NA \times 100) + (NB \times 66) + (NC \times 33) + (ND \times 0)}{NT \times 100} \times 100$$

NA : nombre de cotation A

NB : nombre de cotation B

NC : nombre de cotation C

ND : nombre de cotation D

NT : nombre total des critères d'évaluation dans chaque rubrique.

### 4.3. Analyse physico-chimique de la farine

#### 4.3.1. L'intérêt de la teneur en eau (humidité)

L'humidité (H) est la perte de masse en eau exprimé en pourcentage, subie par le produit dans les conditions spécifique dans la présente méthode selon le journal officiel algérien (n°35 de l'an 2013).

#### 4.3.2. L'intérêt de la teneur en cendre (TC)

Selon le journal officiel algérien n°35 de l'an 2013, (TC) est la matière minérale présente dans le produit obtenu après incinération à 550°C .il est obtenu par incinération

d'une prise d'essai de 5 mg de produit brûlé avec 2 ml d'alcool dans une atmosphère oxydante (four à moufle ) à une température de 900°C jusqu'à combustion complète de la matière organique pendant 4 heures et pesée du résidu obtenu.

#### **4.3.3. L'intérêt de la teneur en gluten**

Le gluten a un rôle sur la résistance des pâtes à la cuisson, plus la pâte contient du gluten plus elle résiste à la déformation qui se déroule au cours de cuisson.

#### **4.3.4. Analyses microbiologique du blé tendre**

Nous avons recueilli les résultats obtenus à partir des analyses microbiologiques effectuées dans un laboratoire externe à l'usine concernent les flores suivantes : *Escherichia coli* 44°C, *staphylocoques a Coagulans* 37°C, *Bacillus cereus* 30°C, *anaérobies Sulfite-Reducteur* 46°C, *moisissure* 20-25°C.

# Résultats & Discussion

## I. Résultats

### 1. Evaluation des programmes préalables selon le référentiel PACA de L'ACIA

Le tableau ci-dessous représente les critères d'évaluation et notre observation.

**Tableau 08** : représente l'évaluation des critères des programmes préalables selon le référentiel PASA de L'ACIA dans l'entreprise *Agrodive el bibane*

Critères d'évaluation	Cotation	Observation
<b>A. Les locaux</b>		
L'extérieur des bâtiments		
A.1.1. Les Terrains de Bâtiments		
A.1.1.1. Les bâtiments situés à l'écart des sources de contaminants externes compromettent la salubrité des aliments ; les routes ne prouvant de débris de déchets, ils sont bien drainés et entretenus de façon à réduire au minimum les risques environnementaux.	<b>B</b>	L'établissement construit dans une zone urbaine et loin de tous types de pollution industrielle. Les routes sont bien goudronnées et drainées. Manque d'hygiène dans l'entourage des bâtiments (accumulation des sacs poubelle et déchets métalliques)
A.1.1.2. L'extérieur du bâtiment est conçu, construit et entretenu de manière à prévenir toute introduction de contamination et de vermine.	<b>A</b>	Les murs extérieurs sont bien clôturés et finis.
<b>A.2. L'intérieur du bâtiment</b>		
A.2.1. conception, construction et entretien		
A.2.1.1. si cela est nécessaire/approprié certaines zones de l'établissement comportent en des endroits pratiques, un nombre suffisant des baignoires antiseptiques et d'installations de lavage des mains actionnées sans l'usage des mains et	<b>D</b>	

dotées de tuyaux d'évacuation a siphon relié au réseau d'égout.		
A.2.1.2. Les planchers, les murs et les plafonds sont faits de matériaux durables, imperméable, lisses, faciles à nettoyer et adapté aux conditions de production de la zone visée. Le cas échéant, les joints des murs et des plafonds sont scellés et les angles sont recouverts d'un cavet pour prévenir la contamination et faciliter le nettoyage.	<b>B</b>	Les planchers, les murs, les plafonds sont imperméables, lisse, facile à nettoyer. Junction planchers murs non arrondie.
A.2.1.3. Les planchers, les murs et les plafonds sont faits de matériaux qui n'entraîneront pas la contamination du milieu ou des aliments.	<b>A</b>	Les murs sont construits avec des matériaux étanche, non absorbant, lisse et lavable.
A2.1.4. la pente des planchers est suffisante pour permettre l'écoulement des liquides vers des renvois à siphon.		
A2.1.5. Les fenêtres sont scellées ou munies de grillages bien ajustés. Lorsque le bris des fenêtres en verre risque d'engendrer une contamination des aliments, les fenêtres sont construites avec un autre matériau ou sont adéquatement protégées.	<b>B</b>	Les fenêtres en verre bien protéger (quelque fenêtre n'est pas entretenue). Avec grillage et sans moustiquaire.
A.2.1.6. Les portes ont une surface lisse et non absorbante. elles sont bien ajustées et a fermeture automatique, lorsque c'est appropriée.	<b>C</b>	Les portes en métal à fermeture manuelle mal ajusté.

<p>A.2.1.7. Les bâtiments et les installations sont conçus de manière à faciliter la salubrité des opérations par le biais de mécanismes de régulation du procédé.</p> <p>De l'arrivée des ingrédients à circuits qu'empruntent les employés, les produits et l'équipement empêchent la contamination des aliments grâce à une séparation physique ou opérationnelle des activités. Les procédures et les politiques servent à empêcher la contamination croisée lors de la production. Les plans et les schémas séquentiels de production sont disponibles.</p>	<p><b>C</b></p>	<p>Flux de circulation des personnels non respecté.</p> <p>Risque de contamination croisée.</p>
<p>A.2.1.8. Les locaux d'habitation et les zones où sont gardés les animaux sont séparés des zones de manutention, de transformations et d'emballage des aliments et n'y donnent pas accès directement.</p>		
<p>A.2.2. Eclairage</p>		
<p>A.2.2.1. L'éclairage permet de mener à bien l'activité d'inspection ou de production prévue. Ne modifie pas la couleur des aliments. Sont du type de sûreté ou sont protégés afin de ne pas contaminer les aliments s'ils se brisent.</p>	<p><b>A</b></p>	<p>L'éclairage est suffisant pour distinguer la couleur naturelle des produits.</p>
<p>A.2.2.2. Les ampoules et les appareils d'éclairage suspendus, dans les endroits où sont exposés des matériaux d'emballage ou les</p>	<p><b>B</b></p>	<p>Les lampes d'éclairage sont installées sur les plafonds et ne sont pas protégées par des vasques en plastique.</p>

aliments, sont du type de sûreté ou sont protégés afin de ne pas contaminer les aliments s'ils se brisent.		Risque de dispersion des déchets de verre en cas de casse des lampes.
<b>A.2.3. Ventilation</b>		
A.2.3.1. Le bâtiment est ventilé de façon que la vapeur, la condensation ou la poussière ne puisse s'accumuler et que l'air vicié puisse être évacué. les filtres sont nettoyés ou remplacés au besoin.	<b>B</b>	Le bâtiment est ventilé mais la ventilation n'est pas suffisante (accumulation de la poussière). Présence d'un système de ventilation au niveau du magasin de stockage. Les filtres nettoyer et remplacer au besoin.
A.2.3.2. Au besoin, l'air utilisé pour certaines techniques de transformation (transport pneumatique, agitation par air, soufflerie, séchoir...etc.) provient d'une source appropriée et est convenablement traité (prise d'air, filtres, compresseur) pour réduire toute source de contamination.	<b>A</b>	L'air utilisé pour le transport pneumatique est filtré à la sortie du compresseur.
<b>A.2.4. Elimination des déchets</b>		
A.2.4.1. les établissements sont conçus et construits de façon qu'il n'y ait pas de raccordement entre le réseau d'égout et tout autre réseaux d'évacuation des effluents ou d'eaux usées ne passent pas directement au-dessus d'une zone de production et ne traversent pas, sauf si un dispositif permet de prévenir toute contamination. Ces systèmes sont dotés de siphons et de prises d'air	<b>A</b>	Présence de cette norme.

<p>adéquats.</p>		
<p>A.2.4.2. des équipements et des installations appropriés sont prévus et entretenus pour l'entreposage des déchets et des matériaux non comestibles jusqu'à ce qu'ils soient enlevés ; ils sont clairement identifiés, étanches et couverts aux besoins. les déchets sont enlevées et les installations et les contenants sont nettoyés et assainis à une fréquence appropriée afin de réduire au minimum les risques de contamination.</p>	<p><b>B</b></p>	<p>Le moulin dispose d'un camion spécial pour rejet des déchets Le nettoyage de camion se fait uniquement par l'eau.</p>
<p>A.3. installation sanitaires</p>		
<p>A.1.1. installation pour les employés</p>		
<p>A.3.1.1. Les salles de toilettes et les postes de lavage des mains disposent d'eau courante potable froide et chaude, de distributeur de savon, d'essuie-mains sanitaires ou de sèche-main et d'une poubelle nettoyable. Des avis sont affichés aux endroits appropriés, rappelant aux employés de se laver les mains.</p>	<p><b>C</b></p>	<p>Absence des laves mains à proximité des zones de transformation et conditionnement. Absence de l'eau chaude, des distributeurs de savon et sèche main. Absence des sacs poubelles. Absence d'affichage rappelant les employés de se laver les</p>

		mains.
A.3.1.2. Les salles de toilettes, les cafeterias et les vestiaires sont dotés d'un système de ventilation et de drainage au sol adéquat et font l'objet d'un entretien assurant la prévention de toute contamination ; ils sont séparés des zones de transformation des aliments et n'y pas accès directement.	<b>B</b>	La salle de toilette est adéquat et loin de la zone de transformation. Présence de vestiaire. Absence de cafetière.
A.3.2. installations de nettoyage et d'assainissement		
A.3.2.1. installations de nettoyage et d'assainissement de l'équipement sont faites de matériaux résistant à la corrosion, faciles à nettoyer et sont alimentées en eau potables à des températures convenant aux produits chimiques de nettoyage utilisées ; elles sont adéquatement séparées des zones d'entreposage, de transformation et d'emballage des aliments afin de prévenir toute contamination.		
A.3.2.2. S'il y a lieu, l'équipement de nettoyage et d'assainissement est conçu pour l'usage auquel il est destiné et bien entretenu.		
A.4. eau/ glace/ vapeur- qualité et approvisionnement.		

A.4.1. eau/ glace / vapeur-qualité.		
A.4.1.1.L'eau, la glace et la vapeur sont analysées par l'opérateur a une fréquence pour confirmer leur potabilité.	<b>A</b>	L'eau utilisé est une eau potable provient d'un fournisseur (CHINOON) subir des contrôles périodiques par laboratoire d'analyse RIAD SMID.
A.4.1.2. il n'y a aucun raccordement entre le réseau d'eau potables et le réseau d'eau non potable.	<b>A</b>	L'eau potable, séparée totalement de l'eau d'incendie.
A.4.1.3.tous les tuyaux, robinets ou autre sources similaires de contamination sont conçus pour prévenir tout refoulement ou siphonnement.	<b>A</b>	Présence de cette norme.
A.4.1.4. si des filtres sont utilisés, ils sont maintenus en bon état et sont bien entretenus d'une manière hygiénique.	<b>A</b>	Les filtres utilisent pour la filtration des eaux (filtre à sable, filtre à pierre). Sont changer périodiquement.
A.4.1.5. le volume, température et la pression de l'eau et de la vapeur conviennent à toutes les demandes d'exploitation et de nettoyage.	<b>A</b>	Une bache à eaux assure l'aliment de l'eau avec des pressions et quantité adéquate au moulage de blé 45 m3
A.4.1.6. Lorsque l'entreposage de l'eau est nécessaire, les installation sont adéquatement conçues, construites et entretenues, de manière à prévenir toute contamination.	<b>A</b>	La bache a eau nettoyée une seule fois par an. La durée de nettoyage environ 7 jours.
A.4.1.7. L'eau recyclée est épurée, surveillée et maintenue dans un état approprié pour les fins auxquelles elle est destinée ; elle circule dans un réseau de distribution distinct, lequel est clairement identifié.	<b>D</b>	Il n'Ya pas de recyclage de l'eau.

B. TRANSPORT, RECEPTION ET ENTREPOSAGE		
B.1. Transport.		
B.1.1. Véhicule de transport.		
<p>B.1.1.1. le fabricant vérifie que les véhicules satisfont aux exigences du transport des aliments. Par exemple : Les véhicules ou les réservoirs en vrac sont inspectés sur réception et avant leur chargement pour s'assurer qu'ils sont exempts de tout contaminant. Le fabricant a mis en œuvre un programme visant à démontrer le caractère adéquat du nettoyage et de l'assainissement.</p>	<p><b>A</b></p>	<p>Les véhicules sont inspectés avant leur chargement.</p> <p>Programme de nettoyage assainissement (chaque 15 jour).</p>
<p>B.1.1.2. les véhicules de transport sont chargés, aménagés et déchargés de manière à prévenir tout dommage et toute contamination des aliments et des matériaux d'emballage.</p>	<p><b>A</b></p>	<p>Des chariots électriques à l'intérieur et des chariots à diesel à l'extérieur bien entretenue.</p>
<p>B.1.1.3. la réception des produits venant de l'extérieur (alimentaires, non alimentaires, emballage) se fait dans une zone distincte de la zone de transformation.</p>	<p><b>A</b></p>	<p>La réception des produits dans des lieux isolés de zones de transformation.</p>
B.1.2. Contrôle de la température.		
<p>B.1.2.1. les matériaux reçus de l'extérieur nécessitant une réfrigération sont transportés à une température contrôlée ou acceptable pour la production d'aliments sains et font l'objet d'une surveillance appropriée.</p>		

B.1.2.2. Les produits finis sont transportées dans des conditions de nature à prévenir l'endommagement ou la détérioration.	<b>A</b>	Utilisation des bâches pour protéger les produits finis charger sur les camions.
<b>B.2. Réception et entreposage.</b>		
B.2.1.1. les ingrédients nécessitant une réfrigération sont entreposée et préparés à une température régulée ou acceptable garantissant la production d'aliments salubres et font l'objet d'une surveillance appropriée.		
B.2.1.2. les ingrédients et les matériaux d'emballage sont manipulés et entreposés de manière à prévenir leur endommagement, leur détérioration ou leur contamination.	<b>A</b>	Les matériaux d'emballage sont stockés dans un magasin spécial.
<b>B.2.2. Réception et entreposage des produits chimiques non alimentaires.</b>		
B.2.2.1. les produits chimiques non alimentaires sont reçus et entreposés dans un lieu sec et bien ventilé et ne présentant aucun risque de contamination croisée des aliments ou des surfaces alimentaires.	<b>A</b>	Les produits chimiques non alimentaires sont entreposés dans un magasin (loin des produits alimentaires).
B.2.2.2. lorsque leur utilisation continue dans les zones de manutention des aliments l'exige, ces produits chimiques sont entreposés de manière à prévenir la contamination des aliments, des surfaces alimentaires et des matériaux d'emballage.		

<p>B.2.2.3. les produits chimiques sont entreposés et mélangés dans des contenants propres et bien étiquetés ; ils sont distribués et manipulés uniquement par des personnes autorisées à le faire et qui ont reçu la formation voulue.</p>	<p><b>B</b></p>	<p>Les produits de nettoyage sont distribués et manipulés par les agents polyvalents.</p>
<p>B.2.3. entreposage des produits finis</p>		
<p>B.2.3.1. Les produits finis sont entreposés, subissent une rotation et sont manipulés dans des conditions propres à prévenir toute détérioration.</p>	<p><b>B</b></p>	<p>Le FIFO respecté. Pas de contrôle de température.</p>
<p>B.2.3.2. les produits retournés, non conformes ou suspects, sont clairement identifiés et entreposés comme il convient.</p>	<p><b>A</b></p>	<p>Destruction de tous produits non conformes.</p>
<p>C. équipement générale</p>		
<p>C.1.1. conception et installation.</p>		
<p>C.1.1.1. l'équipement et les ustensiles sont conçus, construits et installés de façon à assurer : Satisfaire aux exigences du procédé Être accessible pour les activités de nettoyage, d'assainissement, d'entretien et d'inspection ; prévenir la contamination du produit durant les opérations ; Permettre un drainage approprié et, au besoin, être reliés directement au réseau d'égout Assurer que toutes les surfaces alimentaires sont lisses, non corrosives, non absorbantes, non toxiques,</p>	<p><b>A</b></p>	<p>Les équipements sont installés de manière à permettre un nettoyage convenable.</p>

<p>exemptes de piqures, des fissures ou crevasse.</p>		
<p>C.1.1.2. S’il y a lieu, l’équipement est muni d’un dispositif d’évacuation vers l’exterieur pour prévenir toute condensation excessive.</p>		
<p>C.1.1.3. l’équipement et les ustensiles servant à la manutention des matériaux non comestibles ne sont pas utilisés pour la manutention de matériaux comestibles et sont clairement identifiés.</p>		
<p>C.1.2. entretien et étalonnage de l’équipement.</p>		
<p>C.1.2.1. le fabricant a mis en place un programme d’entretien préventif efficace qui assure le bon fonctionnement de l’équipement susceptible d’altérer la salubrité des aliments, qui est respecté et qui ne crée aucun danger physique ou chimique. Ce programme inclut notamment ce qui suit : Une liste de l’équipement nécessitant</p>	<p><b>A</b></p>	<p>Présence d’un service de maintenance. Présence d’un programme d’entretien préventif des équipements de productions. inspection de l’équipement, ajustement et remplacement des pièces conformément au manuel du fabricant.</p>

<p>un entretien régulier.</p> <p>Les procédures et les fréquences d'entretien : (p. ex inspection de l'équipement, ajustement et remplacement des pièces conformément au manuel du fabricant ou à un document équivalent ou, encore, en fonction de conditions d'exploitation susceptibles d'affecter l'état de l'équipement)</p> <p>La raison de l'activité.</p>		
<p><b>D.Personnel</b></p>		
<p><b>D.1.1.Formation général en hygiène alimentaire</b></p>		
<p>D.1.1.1.Le fabricant dispose d'un programme de formation pour les employés. Ce programme comprend ce qui suit :</p> <p>-Une formation appropriée dans le domaine de l'hygiène personnelle et de la manutention sanitaire des aliments offerte au moment de l'embauche.</p> <p>Le renforcement et la mise à jour de la formation initiale à des intervalles appropriés.</p>	<p><b>B</b></p>	<p>Présence des formations des employés dans le domaine d'hygiène.</p> <p>La mise à jour de la formation initiale à des intervalles plus longs.</p>
<p>D.1.2.1.La formation est appropriée à la complexité du procédé de fabrication et aux tâches assignées ; par exemple : le personnel a reçu la formation nécessaire pour comprendre l'importance des points critiques à maîtriser dont il a la responsabilité, les</p>	<p><b>C</b></p>	<p>Manque des formations pour les employés dans les bonnes pratiques de fabrication (BPF).</p>

limites critiques, les procédures de surveillance, les mesures à prendre si les limites ne sont pas respectées et les dossiers à tenir à jour.		
D.1.2.2.Le personnel et les superviseurs responsables du programme d'assainissement ont reçu une formation appropriée leur permettant de comprendre les principes et les méthodes requis pour assurer l'efficacité du nettoyage et de l'assainissement.	<b>B</b>	Les contrôles et les responsables d'hygiène appartiennent à l'entreprise suivent les programmes de nettoyage d'assainissement programmer.
D.1.2.3.Les responsables de l'entretien et de l'étalonnage des équipements susceptible d'altérer la salubrité des aliments ont reçu une formation appropriée leur permettant d'exercer leurs tâches et de détecter les défaillances qui pourraient compromettre la salubrité des produits, et d'exécuter les actions correctives qui s'imposent.	<b>A</b>	Le personnel de l'entreprise dispose d'un programme et de formation continue.
D.1.2.4.Une formation supplémentaire est dispensée au besoin afin de mettre à jour les connaissances technique du personnel en matière d'équipement et de procédés ; par exemple, formation technique ciblée, programmes d'apprentissage, etc.	<b>A</b>	Présence des formations supplémentaires (maintenance armoire industriel « MEF conseil Annaba »).
D.2.Exigence en matière d'hygiène et de santé.		
D.2.1.Propreté et comportement des employés.		

<p>D.2.1.1.L'exploitant a mise en place et fait respecter une politique visant à assurer une bonne hygiène personnelle et des habitudes hygiénique afin de prévenir la contamination des produits alimentaires : lavage ou désinfection des mains, port des vêtements de protection, pratiques hygiéniques(ne pas manger, mécher de la gomme ou fumer, retirer les bijoux, ranger les effets personnels).</p>	<p><b>B</b></p>	<p>Les ouvriers portent des vêtements protecteurs appropriée à leur tâche. Certain employées ne respectent pas les règles d'hygiène (interdiction du fumée, boire, manger).</p>
<p>D.2.1.2.L'accès du personnel et des visiteurs contrôlé afin d'éviter toute contamination.</p>	<p><b>A</b></p>	
<p>D.2.2.Blessures et maladies transmissibles.</p>		
<p>D2.2.1.L'exploitant a mise en place et fait respecter une politique visant à empêcher toute personne que l'on sait atteinte d'une maladie transmissible par les aliments, ou porteuse d'une telle maladie, de travailler dans les zones de manutention des aliments.</p>	<p><b>A</b></p>	<p>Visite médicale à l'embauche et des visites périodiques du médecin de travail. (chaque 6 mois).</p>
<p>D.2.2.2.L'exploitant exige que les employés avertissent la direction lorsqu'ils sont atteints d'une maladie transmissible pouvant être propagée par les aliments.</p>	<p><b>A</b></p>	

<p>D.2.2.3.Les employés présentant des coupures ou des plaies ouvertes ne peuvent manutentionner des aliments ou des surfaces alimentaires, à moins que la blessure ne soit complètement recouverte par un revêtement imperméable fiable (par exemple : gants de caoutchouc).</p>		<p>Toutes personnes blesse déclare sa blessure pour la soigne et la protéger par un pansement.</p>
<p>E. Assainissement et lutte contre la vermine</p>		
<p>E.1.Assainissement</p>		
<p>E.1.1.Programme d'assainissement.</p>		
<p>E.1.1.1.L'exploitant dispose et met en application un programme de nettoyage et d'assainissement pour toutes les pièces d'équipement ( pour l'équipement non nettoyé en circuit fermé ), lequel comprend les produits chimiques et la concentration utilisée, les exigences en matière de nettoyage et d'assainissement ainsi que les instructions de démontage/remontage.</p>	<p><b>B</b></p>	<p>Absence de programme de nettoyage et d'assainissement.</p>
<p>E.1.1.2.L'exploitant dispose et met en application un programme de nettoyage et d'assainissement pour locaux ainsi que pour les zone de production et d'entreposage ce qui comprend : les produits chimiques et leur concentration, les exigences au niveau de la température et les procédures touchant à y nettoyage et à l'assainissement. Ce programme indique les méthodes d'assainissement</p>	<p><b>A</b></p>	<p>L'existence d'un programme de nettoyage générale de tous les compartiments de l'usine une fois par an. Généralement fin d'avril début mai dure (20 jour).</p>

<p>et de nettoyage particulières requises durant la production.</p>		
<p>E.1.1.3.Lorsque requis, les activités de transformation ne débutent que lorsque les exigences en matière d'assainissement sont respectées.</p>	<p><b>A</b></p>	<p>Nettoyage complet de réseau d'assainissement avant le début de la production.</p>
<p>E.2.Lutte contre la vermine</p>		
<p>E.2.1.Programme de lutte contre la vermine.</p>		
<p>E.2.1.1.Il existe un programme efficace de lutte contre la vermine pour les installations et les équipements, lequel comportent les renseignements suivants ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nom de la personne, chez l'opérateur, assumant la responsabilité de la lutte contre la vermine.</li> <li>-Nom de l'entreprise ou de la personne chargée à contrat de la lutte contre la vermine(le cas échéant).</li> <li>-Liste des produits chimiques utilisés ainsi que leur concentration, les endroits où ils sont appliqués, la méthode et la fréquence d'application conformément aux directives de l'étiquette.</li> <li>-Plan indiquant l'emplacement des appâts</li> </ul>	<p><b>A</b></p>	<p>Elimination des vermines par une entreprise externe (FALCONETTE) (Bouïnàadja).  Dératisation contre les ravageurs.  Désinsectisation contre les ravageurs des grains par pulvérisation et fumigation.</p>

F.Rappels		
F.1.Programme de rappels.		
F.1.1.Programme.		
<p>F.1.1.1.Le fabricant dispose d'un programme efficace de rappel pour des raisons de santé et de salubrité qui inclut ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi, analyse, mesures prises et dossiers sur les plaintes concernant les produits.</li> <li>-Nom du ou des responsables (par exemple : coordonnateurs et de mise en œuvre d'un rappel).</li> <li>-Méthodes utilisées pour identifier, localiser et contrôler les produits retirés du marché.</li> <li>-Procédures employées pour vérifier si le programme permet l'identification rapide et la maîtrise d'un lot de produits susceptible d'être touché et de s'assurer également que la quantité en stock et la quantité distribuée correspond à la qualité produire.</li> </ul>	<p><b>A</b></p>	
F.1.2.Identification par code des produits et précisions concernant la distribution		
<p>F.1.2.1.Sur tout produit alimentaire préemballé on trouve un code lisible et permanent ou numéro de lot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le code identifié l'établissement, le jour, le mois et l'année ou l'aliment a été produit.</li> <li>-Les numéros de code utilisés et la</li> </ul>		

<p>signification exacte des codes sont disponibles.</p> <p>-Les cas échéant, les codes sur boîte d'expédition sont lisibles et représentent le code des contenants qu'elles contiennent.</p>		
<p>F.1.2.1.Pour chaque lot de produit, le fabricant dispose de relevés suivants :</p> <p>-Relevés indiquant les noms des clients, leur adresse et numéro de téléphone.</p> <p>-Relevés de production, d'inventaire et de distribution.</p>	<b>A</b>	

Les résultats d'évaluation des programmes préalables sont mentionnés au tableau suivant :

**Tableau 09** : Résultats d'évaluation des programmes préalables.

Nom de la rubrique	Cotation				NT	Pourcentage de satisfaction	Cibles-en(%)	Ecart en (%)
	NA	NB	NC	ND				
1. Locaux	11	7	3	1	22	75.5%	100	24.5
2. Transport et entreposage	7	2	0	0	9	92.44 %	100	7.56
3. Equipement	2	0	0	0	2	100%	100	0
4. Personnel	5	3	1	0	9	81.22%	100	18.78
5. Assainissement et lutte contre les vermines	3	1	0	0	4	91.5%	100	8.5
6. Rappels	2	0	0	0	2	100%	100	0
Total	30	13	4	1	48	90.10%	100	9.90

**Les résultats du tableau ont montré :**

- ✓ **75.5 %** de satisfaction pour la première rubrique : locaux
- ✓ **92.44%** de satisfaction pour la deuxième rubrique : transport entreposage
- ✓ **81.22%** de satisfaction pour quatrième rubrique : personnel
- ✓ **91.5%** de satisfaction pour la cinquième rubrique : assainissement et lutte contre les vermines
- ✓ Pour la troisième et la sixième (équipements et rappel) rubrique nous avons constaté une satisfaction de 100%.

**2. Résultats d’analyses physico-chimiques et microbiologiques de la farine**

**2.1. Analyses physico-chimiques de la farine**

Nous avons effectuée des analyses physico-chimiques de la farine, les résultats obtenus sont représenter dans le tableau suivant :

**Tableau 10 :** représentation des résultats moyens de taux d’humidité de la farine pour chaque mois

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril
<b>Humidité de la farine en %</b>	14.5	14.62	14.23	14.33

**2.2. Les analyses microbiologiques de la farine**

Les analyses microbiologiques de la farine panifiable sont réalisées dans un laboratoire externe. Chaque lot de farine (1500 quintaux) est analyser et les résultats sont représenté dans le tableau suivant :

**Tableau 11 :** représentation des résultats des analyses microbiologiques de la farine.

Analyses	résultats					Méthodes utilisées
	Unité 01	Unité 02	Unité 03	Unité 04	Unité 05	
<b>Moisissures</b>	268/g	284/g	290/g	270/g	266/g	<b>ISO 21527-2/2008</b>
<b>Bacillus Creus</b>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	<b>ISO 7932/2004</b>
<b>Escherichia Coli</b>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	<b>ISO 7251/2005</b>
<b>Staphylocoques à Coagulase+</b>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	<b>ISO 6888-1/2003</b>
<b>Germes Anaérobies Sulfito-Reducteurs</b>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	<b>ISO 15213/2003</b>

**Tableau 12 :** la norme algérienne des analyses microbiologiques de la farine selon le décret (n° 39/juillet de l'an 2017).

<b>Analyses</b>	<b>Moisissures</b>	<b>Bacillus Creus</b>	<b>Escherichia Coli</b>	<b>Staphylocoques à Coagulase+</b>	<b>Germes Anaérobies Sulfito-Reducteurs</b>
<b>Limites microbiologiques (ufc/g)</b>	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>	10-10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>

Les échantillons du blé tendre appartiennent au lot qui provient d'une CCLS (coopérative des céréales et des légumes sec).

## II. Discussion

Après avoir effectué plusieurs visites à la minoterie el bibane et voir toutes les locaux, et voir toutes les étapes de production de la farine.

Nous avons contacté les responsables spécialisés dans les différents domaines tels que le transport, le personnel, le service commercial, et le responsable de contrôle de qualité (chef de laboratoire d'analyse), afin d'obtenir des informations sur l'état du moulin et de toutes ces activités. (Concernant la production de la farine, l'entretien et le nettoyage et la lutte contre les vermines).

Nous avons constaté plusieurs défaillances au niveau du moulin qui doivent être corrigées pour pouvoir appliquer le système HACCP. Le résultat de ces visites est comme suit :

Pour les **locaux** nous avons obtenu un pourcentage de **75.50%** de satisfaction, nous avons remarqué un manque d'hygiène dans l'entourage des bâtiments, ainsi que la fermeture des portes non ajusté, le flux de circulation du personnel non respecté (risque de contamination), dû aussi à l'absence des vasques en plastique et la ventilation qui n'est pas suffisante.

On a constaté un pourcentage de **81.22 %** de satisfaction pour la rubrique **personnel**, ces résultats obtenus renseignent sur le manque des formations pour les employées dans les bonnes pratiques de fabrication.

Pour la rubrique **assainissement et lutte contre les vermines** nous avons obtenu un pourcentage de **91.5%** de satisfaction, qui dû à l'absence de programme de nettoyage et d'assainissement.

**Propositions des mesures correctives et préventives des préalables**

Voici un tableau présentant des propositions de mesure correctives pour corriger les points critique et permettre la mise en œuvre de l’approche HACCP.

**Tableau 13** : non-conformités détecté et leurs actions correctives et préventives

<b>Rubrique</b>	<b>Non-conformité</b>	<b>Actions correctives ou préventives</b>
<b>locaux</b>	Manque d’hygiène dans l’entourage des bâtiments (accumulation des sacs poubelle et déchets métalliques)	Mise en place d’un programme d’hygiène général et quotidienne (sacs poubelle) d’élimination des déchets pour maintenir un moulin très propre.
	(quelque fenêtre n’est pas entretenue).	Entretien de toutes les fenêtres et surtout qui sont cassées.
	Les portes en métal à fermeture manuelle mal ajusté.	Ajustement de la fermeture de toutes les portes pour éliminer le risque de contamination.
	Flux de circulation du personnel non respecté. Risque de contamination croisé.	Former le personnel sur le plan des flux (matières première, produits finis, déchets, personnel) en les incitant à respecter les principes de la marche en avant.
	Absence des vasques des ampoules (pas de protection lors de la dispersion des éclats de verre s’ils se brisent).	Mettre les vasques en plastique des ampoules pour la protection.
	La ventilation n’est pas suffisante.	Installer des extracteurs pour éliminer l’air contaminé par la poussière

	<p>Absences des laves mains à proximité des zones de transformation et conditionnement, absence des sacs poubelles et d'affichage rappelant les employés de se laver les mains.</p> <p>Absence de l'eau chaude, des distributeurs de savon et sèche main.</p>	<p>Installer des lavabos dotés par des distributeurs de savon à proximité de la zone sensible.</p> <p>Afficher des notes relatives au lavage des mains.</p> <p>Alimenter les robinets des lavabos par l'eau chaude.</p>
	Absence des cafeterias.	Il faut construire des cafétérias.
<b>Transport</b>	Les produits de nettoyage sont distribué et manipule par des agents polyvalent.	Mettre des agents spéciaux pour la manipulation des produits de nettoyage.
<b>personnel</b>	Manque des formations pour les employés dans les bonnes pratiques de fabrication (BPF).	Prévoir des formations qui expliquent les dangers et les risques qui peuvent menacer la salubrité des produits lors de la production.
	Certain employées ne respectent pas les règles d'hygiène (interdiction de fumée, boire, manger)	Interdiction total de fumer, boire, manger, au niveau des zones sensible.
<b>Assainissement et lutte contre la vermine</b>	Absence de programme de nettoyage et d'assainissement.	Etablir et exécuter un programme de nettoyage.

Concernant les résultats des analyses physico-chimiques le taux d'humidité obtenus pour la farine est en moyenne **14.42%**. Ces résultats est inférieure à la limite supérieur toléré par la norme algérienne (**15.5%**).

Les résultats microbiologique obtenus du laboratoire CDAAI (Centre de Développement et d'Analyse en Agro-Industriel) nous indiquer que le produit est exempt des germes rechercher et ne dépasse pas la valeur admise concernant les moisissures.

Donc on peut conclure que la qualité de notre produit est satisfaisante. Ce qui permet de proposer aux responsables de l'entreprise d'entreprendre les démarches nécessaires à l'installation du système HACCP de cette usine pour mieux maîtriser les risques.

# Conclusion

## Conclusion

L'objectif de notre travail été l'évaluation des programmes prérequis au niveau de la minoterie Agrodive el bibane.

Après plusieurs visites sur les lieux et avoir relevé toutes les défaillances constaté et après avoir effectué quelque analyses physico-chimique tels que le taux d'humidité, taux de gluten, taux de cendre de quelque échantillons de la matière première (blé tendre) et produit fini (farine).

Nous avons utilisé le référentielle PASA de l'ACIA, les résultats obtenu était satisfaisantes avec un pourcentage de **90.10%**, aussi le taux d'humidité et les analyses microbiologique sont dans les normes.

Ce qui nous mené à conclure l'éligibilité de cette entreprise a la démarche HACCP.

# Référence bibliographique

## Références bibliographiques

**ADRRAIN J., 1996.** Composition et valeur nutritionnelle du pain .In : GUINET R., GODON B., 1996. La panification française. Paris, Lavoisier, p.p.481-489. (collection sciences et technique agroalimentaires).

**AFNOR. (2008).** Diagnostique : de l'HACCP à l'ISO 22000. Module de soutien n°2- 10p.

**BARRIE AXTELL, PETER FELLOWS, LINUS GEDI, HENRY LUBIN, ROSE MUSOKE, PEGGY OTI-BOATENG, PATRICK TIBASIMWA ET RODAH ZULU, 2007.** Créer et gérer une petite minoterie ou une boulangerie-pâtisserie, Version française éditée par CTA et Gret — 2007 page 54.

**BENHANIA Z., 2013.** Etude de la fabrication de la farine et contrôle de sa qualité. Mémoire de master, université Kasdi Merbah Ouargla, Algérie .p ; 52.

**BORNET ; F, 1992.** Le pain et produit céréaliers, alimentaire et nutrition humaines Edition, ESF. Paris, p 1533.

**BOUDREAU A., MENARD G., 1992.** Le blé-Eléments fondamentaux et transformation. Les presses de l'Université Laval, Québec, 439p.

**BOUTOU.O, 2008** Olivier Boutou De l'HACCP a l'ISO22000 Management de la sécurité des aliments, 2em Edition, AFNOR Éditions ; 2008 La Plaine-Saint-Denis. France.

**CALVEL ; R, 1980.** La panification : pate, fermentation, mise en forme, La boulangerie moderne. Edition. Eyrolles, p 112-142.

**CEFAQ. 2002.** Analyse des risques (HACCP) et guide de bonnes pratiques hygiéniques, p. 76.

**CHEFTEL ; J.C, 1977.** Introduction à la Biochimie et à la Technologie des aliments. Lavoisier, Paris, p 105-142.

**CHERIET ; G, 2000.** Etude la galette, Diffèrent types, recette et mode de préparation 2000 p 99.

**CODEX ALIMENTARIUS 1985 NORME POUR LA FARINE DE BLÉCXS 152-1985** Adoptée en 1985. Révisée en 1995. Amendée en 2016, 2019, 2021.

**D'ACOSTA ; Y, 1986.** Le gluten de blé ses applications, Ed : paria, paris, France, p 126.

**DANIELS N.W.R., FRAZIER P.J., WOOD P. S., 1971.** Flour lipids and dough development. Bakers's Dig., vol. 45, n. 4, pp. 20-28.

**DELACHAUX ,1983.** Alimentaire boulanger-pâtissier édition aspes P :7-8.

**DOUMANDJI A., DOUMANDJI S., DOUMANDJI M., 2003.** Technologie de transformation des blés et problème dus aux insectes en stock, Ed : Office des publications universitaires, p 129.

**DUPUIS ET ALL .2002.** Hygiène et sécurité dans l'industrie laitière, PP 526-573, dans « Science et technologie du lait», Coordinateur : CAROLE L. V., Ed. Polytechnique, Québec, Canada, 600 pages.

**Encyclopédie Larousse du XXe siècle, Paris, 1932.**

**FAO, 1997.** Food Agricultural Organization (FAO) (1997). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and guidelines for its application. Annex to CAC/RCP 1-1969, Revue 3.

**FEILLET P. (2000).** Le Grain de blé : composition et utilisation, Editions Quae, P.124-128

**FEILLET P., (2000).** Le grain de blé (Composition et utilisation). Edition : INRA, p 58-75 ; p 196-198.

**GODON B., (1995).** Le pain. Pour la science. Dossier hors-série de mars (science et gastronomie), p.p.16-25.

**ISO 22000 :2005** Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires-exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire.

**POTUS J ., GALEY C ., VIGNAU C ., GARCIA R ., POIFFAIT A., et NICOLAS J ., 1994 .** Les oxydoréductases en panification. Industries des céréales, n° 115, p.p. 3-10.

**ROMAIN J., THOMAS C., PIERRE S., GERARD B, 2007.** Science des aliments : biochimie-microbiologie-procèdes-produits. Lavoisier, Paris, p 449.

**SELSELET ; A, 1991.** Technologie des céréales et produits dérivés. Institut de technologie agricole de Mostaganem, p 147.

**SERVIUE, 1984.** Valeur alimentaire et al, Manuel d'alimentaire humaines. Les aliments tome2. Edition : technique et documentation, la voisin, paris, p 516.

**SURGET A. et BARRON C., (2005).** Histologie du grain de blé. Industrie des céréales, n145, pp. 4-7.

**Annexe 01****Les appareils :**

Balance analytique



Tamiseur rotachock



Humidimètre



Glutorc



Four a moufle



Alveographe



Mixolab



Aquator de matière première (Ps+T°+H)



Aluto



Humidimètre  
Rapide



Burette



Nilmilire



Indice de chute



Matière première  
Et produit fini

## Annexe 02 :

8 Chaoual 1438 2 juillet 2017		JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 39		23	
9- Céréales et produits dérivés					
Catégories des denrées alimentaires	Micro-organismes/ métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)	
		n	c	m	M
Farines et semoules	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10	10 <sup>2</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Bacillus cereus</i>	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	Moisissures	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	Anaérobies sulfito-réducteurs	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Céréales en grains destinées à la consommation en l'état et non à la transformation	Moisissures	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	Anaérobies sulfito-réducteurs	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Couscous et pâtes alimentaires	Moisissures	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Anaérobies sulfito-réducteurs	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Pâtes précuites séchées (diouls, ktaef, rechta...)	Levures et moisissures	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Pâtes fraîches (nature ou farcies)	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10	10 <sup>2</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Anaérobies sulfito-réducteurs	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Bacillus cereus</i>	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	Moisissures	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Produits de biscuiterie	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	3	30
	Moisissures	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Salmonella</i> (1)	5	0	Absence dans 25 g	

## Annexe03 :

Autorisé par décision  
Ministère du commerce  
N° 006 du 12 avril 2018

# C.D.A.A.I

مركز التنمية والتحليل في الصناعات الغذائية - قسنطينة

Centre de développement  
Et d'analyse en agro-industrie  
EPE/SPA Au Capital de  
35.000.000,00 DA  
Email : cdaai\_agrodiv@yahoo.com  
Adresse : 08, Rue Boudjeriou Constantine



Constantine le :

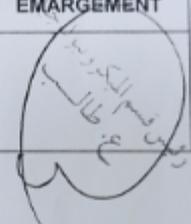
**BULLETIN D'ANALYSE N° 355/2023**

OPERATEUR	CIC LES MOULINS DES BIBANS
ORIGINE	BBA
OBJET D'ESSAI N°	717/2023
NATURE DU PRODUIT	EAU DE CONSOMATION HUMAINE
LIEU DE PRELEVEMENT	BACHE
DATE DE RECEPTION	23/03/2023
DATE DE PRELEVEMENT	22/03/2023

\*\* ECHANTILLON PRELEVE PAR LE TECHNICIEN « C.D.A.A.I » SELON LA NORME ISO 24333

**RESULTATS D'ANALYSES**

**\*\* ANALYSES MICROBIOLOGIQUES : Réalisées 23/03/2023 Remis le 27/03/2023**

ANALYSES	RESULTATS	METHODES UTILISEES	EMARGEMENT
ESCHERICHIA COLI 100/ml	ABSENCE	ISO 9308-2/2012	
BACTERIES SULFITOREDUCTICES Y COMPRIS LES SPORES/20ml	ABSENCE	ISO 6461/1/1986	



Page 2/3

---

EPE/SPA au capital de 35.000.000,00 DA  
08, Rue Boudjeriou Constantine Tél/Fax : 031.93.49.11- 05.61.80.52.79 - Email : cdaai\_agrodiv@yahoo.com  
C.25/00-0062114 98 - BADR 831 RIB : 00300831000096930029 - NIS : 998250110033829 N° Fiscale : 099825006711403 - Art Imn : 2501 2503 524



## Annexe05 :

Blé Tendre Sale		Farines		Taux De Cendres MS (%)	Gluten(%)		INDICE DE CHUTE L'Activité Amylasique (En Seconde)	Taux D'Affaissement Refus au Tamis (%)		Nature De Produits
Blé Tendre Sale	Blé Tendre Levé	Courante	Supérieure		Gluten Humide	Gluten Sec		Tamis 180µ	Tamis 155µ	
12.80	16.50	13.50		/	28	09	390	06.45		Farine courante (Production)
		/		/	/	/	/	/		Farine courante (Production)
		13.70		/	28	09	389	05.20		Farine courante Tirée PP50Kg
		/		/	/	/		/		Farine Supérieure Kraft 05Kg (Conditionneuse)
		Son(P)	Son (Vrac/Tirage)					Farine	F. Filtrée	Son de Blé Tendre (Production)
		13.70						00.65	00.24	Son de Blé Tendre (Vrac)
		/						/	/	Son de Blé Tendre (Vrac)
		/						/	/	Son de Blé Tendre PP100Kg (Tirage)

<p><u>Norme Réglementaire</u> Conformément au décret exécutif N° 91/572 du 31/12/1991</p> <p><u>Farine Courante</u> H2O : 15.50% Max T.DF.CENDRES : 0.65% Max INDICE DE CHUTE : 250 S T.AFFL (Ext 90% à 93% Au T 155µ) (Max) ALVEOGRAPHIE : W=130 à 180 P/L= 0.45 à 0.65 GLUTEN SEC : ≥7%</p> <p><u>Farine Supérieure</u> H2O : 15.50%Max T.DF.CENDRES : 0.55% Max T.AFFL (Ext 100% Au T 155µ) ALVEOGRAPHIE : W &lt; 150 0.3 &lt; P/L &lt; 0.5 GLUTEN SEC : ≤6%</p>	<p><b>OBSERVATIONS :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) A 14H00' Moulin Minoterie est en marche ;</li> <li>2) Section Nettoyage du Blé Tendre Sale est en marche ;</li> <li>3) A 13H15 Station Tirage est en marche ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Teneur en eau est Conforme de BTBI. A 13H30les concernés ont été infirmé.</li> <li>- La Teneur en eau est <u>trop faible</u> des produits.</li> <li>- La Granulométrie <u>est conforme</u> de la farine courante et non conforme pour le Son ;</li> <li>- La Ténacité (gluten sec) <u>est acceptable</u> de la farine courante.</li> <li>- L'activité Amylasique <u>est Faible</u> de la farine courante;</li> <li>- Absence d'analyse (Taux de cendre) car Les creusé réceptionné est non sont pas de bonne qualité et en pi donne des résultats erronés.</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>Test Organoleptiques :</b></p> <p>Odeur : RAS Couleur : RAS Goût : /</p>
---	--	--

## Annexe07 :

 <p><b>Agr div</b> Céréales Des Hauts Plateaux/SPA Commercial Moulin Des Bibans <b>LABORATOIRE</b></p>		<p><b>MINOTERIE</b> <b>BULLETIN D'ANALYSES</b> <b>FARINES CTE&amp;SUP</b> <b>N°:097/2023</b> <b>Bulletin Destiné Au Service Production</b></p>				<p>REFERENCE : / INDICE : / DATE : / PAGE : /</p>				
<p>DATE DE PRELEVEMENT : 18-05-2023 HEURE DE PRELEVEMENT : A 08H15' LIEUX DE PRELEVEMENTS : Moulin Minoterie est en marche / Station Tirage est en marche / Conditionneuse est à l'arrêt MODE D'EMBALLAGE : PP50kg (Farine courante)/PP100Kg (Son) Contrôle De Poids : 50.000kg à 50.050kg (Farine courante)/40.0050kg à 40.050kg (Son) DATE DE PRODUCTION : 18-05-2023 DATE DE PEREMPTION : 06 Mois QUART : A N° LOT: 000110 Chef De Quart : BENNENI Chef d'Equipe: MEBARKIA</p>										
Blé Tendre Sale	Blé Tendre Lavé	Farines		Taux De Cendres MS (%)	Gluten (%)		INDICE DE CHUTE L'Activité Amylasique (En Seconde)	Taux D'Affleurement Refus au Tamis (%)		Nature De Produits
		Courante	Supérieure		Gluten Humide	Gluten Sec		Tamis 180 µ	Tamis 155µ	
12.40	16.10	13.00		/	28	09	393	06.31		Farine courante (Production)
		/		/	/	/	/	/		Farine courante (Production)
		13.00		/	27	08	367	05.09		Farine courante Tirée PP50Kg
		/		/	/	/	/	/		Farine Supérieure Kraft 05Kg (Conditionneuse)
		Son(P)	Son (Vrac/Tirage)					Farine	F. Filtrée	Son de Blé Tendre (Production)
		13.20						00.22	00.29	Son de Blé Tendre (Vrac)
		/						/	/	Son de Blé Tendre PP100Kg (Tirage)
			13.50					00.83	00.50	

Norme Réglementaire  
Conformément au décret exécutif N° 91/572 du 31/12/1991

Farine Courante  
H2O : 15.50% Max  
T.D.E CENDRES : 0.65% Max  
INDICE DE CHUTE : 250 S  
T.AFFL (Ext 90% à 93% Au T 193µ (7xx))  
ALVEOGRAPHIE : W=130 à 180  
P/L = 0.45 à 0.65  
GLUTEN SEC : ≥ 7%

Farine Supérieure  
H2O : 15.50% Max  
T.D.E CENDRES : 0.55% Max  
T.AFFL (Ext 100% Au T 155µ)  
ALVEOGRAPHIE : W < 150  
0.3 < P/L < 0.5  
GLUTEN SEC : ≤ 6%

**OBSERVATIONS :**

- A 08H15' Moulin Minoterie est en marche;
- A 08H 15' Section Nettoyage du Blé Tendre Sale est en marche ;
- A 08H15 Station Tirage est en marche PP50kg (Farine courante) et Son vrac ;
  - La Teneur en eau est **faible de BTB1**.
  - La Teneur en eau est **faible** des produits.
  - La Granulométrie **est conforme** de la farine courante et non conforme pour le Son ;
  - La Ténacité (gluten sec) **est acceptable** de la farine courante.
  - L'activité Amylasique **est Faible** de la farine courante;
  - Absence d'analyse (Taux de cendre) car Les creusé réceptionné est non sont pas de bonne qualité et en pl donne des résultats erronés.

Test Organoleptiques :  
Odeur : RAS  
Couleur : RAS  
Goût : /

## Annexe08 :

Centre de développement  
des industries agro-alimentaires

C.D.A.A.I \_\_\_\_\_ B.A.N° 352/2023

**\*\* ANALYSE MICROBIOLOGIQUE**  
**\*\* N° OBJET D'ESSAI 714/2023**

**\*\* REALISEES LE : 23/03/2023**  
**\*\* RÉSULTAT REMIS-LE : 28/03/2023**

ANALYSES	RESULTATS					METHODES UTILISEES	EMARGEMENT
	OBJET 01	OBJET 02	OBJET 03	OBJET 04	OBJET 05		
- Moisissures	268/g	284/g	290/g	270/g	266/g	ISO 21527- 2/2008	قسم الكيمياء ع. طالب
- Bacillus Cereus	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	ISO 7932/2004	
-Escherichia Coli	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	ISO 7251/2005	
-Staphylocoques à Coagulase+	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	ISO 6888-1/2003	
-Germes Anaérobies Sulfite -Réducteurs	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	ISO 15213/2003	

**INTERPRÉTATION :**

**\*\* L'analyse microbiologique se rapportant à la «Farine Panifiable 50kg» a mis en relief :**

- La présence des Moisissures mais à un nombre ne dépassant pas la valeur admise.
- Absence des autres germes.

- Vu l'arrêté interministériel du 02 Moharram 1438 correspondant au 4 octobre 2016 fixant les critères microbiologiques des denrées alimentaires.

**Le Produit Est De Qualité Bactériologique Satisfaisante**

## Annexe09 :

18		JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 35		28 Chaâbane 1434 7 juillet 2013																									
<b>Températures d'incinération et type de produits.</b>																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de produits</th> <th colspan="2">Températures d'incinération</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Farines</td> <td>(550 ± 10) °C</td> <td>(900 ± 25) °C</td> </tr> <tr> <td>Semoules</td> <td>(550 ± 10) °C</td> <td>(900 ± 25) °C</td> </tr> <tr> <td>Graines de céréales</td> <td>(550 ± 10) °C</td> <td>(900 ± 25) °C</td> </tr> <tr> <td>Autres produits de mouture (par exemple sons, produits à forte teneur en sons, remoulages)</td> <td>(550 ± 10) °C</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Préparations composées à base de céréales</td> <td>(550 ± 10) °C</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Produits dérivés des céréales autres que les produits de mouture</td> <td>(550 ± 10) °C</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Légumineuses et leurs produits dérivés</td> <td>(550 ± 10) °C</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>				Type de produits	Températures d'incinération		Farines	(550 ± 10) °C	(900 ± 25) °C	Semoules	(550 ± 10) °C	(900 ± 25) °C	Graines de céréales	(550 ± 10) °C	(900 ± 25) °C	Autres produits de mouture (par exemple sons, produits à forte teneur en sons, remoulages)	(550 ± 10) °C	—	Préparations composées à base de céréales	(550 ± 10) °C	—	Produits dérivés des céréales autres que les produits de mouture	(550 ± 10) °C	—	Légumineuses et leurs produits dérivés	(550 ± 10) °C	—
Type de produits	Températures d'incinération																												
Farines	(550 ± 10) °C	(900 ± 25) °C																											
Semoules	(550 ± 10) °C	(900 ± 25) °C																											
Graines de céréales	(550 ± 10) °C	(900 ± 25) °C																											
Autres produits de mouture (par exemple sons, produits à forte teneur en sons, remoulages)	(550 ± 10) °C	—																											
Préparations composées à base de céréales	(550 ± 10) °C	—																											
Produits dérivés des céréales autres que les produits de mouture	(550 ± 10) °C	—																											
Légumineuses et leurs produits dérivés	(550 ± 10) °C	—																											
<p><b>3. Réactifs</b></p> <p>Sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou de l'eau déminéralisée ou de pureté équivalente.</p> <p><b>3.1 Acide chlorhydrique</b>, solution aqueuse, mélange à part égale d'HCl (fraction volumique 35 %) et d'eau.</p> <p><b>3.2 Pentoxyde de diphosphore</b>, purifié (P<sub>4</sub>O<sub>10</sub>).</p> <p><b>3.3 Éthanol.</b></p> <p><b>4. Appareillage</b></p> <p><b>4.1 Broyeur</b>, facile à nettoyer et ayant un espace mort aussi réduit que possible et apte à assurer un broyage rapide et uniforme.</p> <p><b>4.2 Capsule à incinération</b>, de capacité au moins égale à 20 ml, de forme rectangulaire ou circulaire, à fond plat et ayant une surface utile au moins égale à 12 cm<sup>2</sup>. Des matériaux appropriés inaltérables dans les conditions de température de l'essai sont les suivants :</p> <p>a - à 900 °C - platine ou rhodium ;</p> <p>b - à 550 °C - quartz ou silice ;</p> <p>Dans les deux cas, le matériau utilisé doit permettre de respecter les valeurs de fidélité.</p> <p>Les capsules doivent être nettoyées par immersion complète pendant au moins 1 h dans une solution aqueuse d'acide chlorhydrique (3.1) puis rincée à l'eau courante et ensuite à l'eau distillée.</p> <p>Après rinçage, les nacelles en quartz ou en silice doivent être séchées dans une étuve (4.7) pendant le temps nécessaire à l'élimination de l'eau.</p> <p><b>4.3 Four à moufle électrique</b>, avec circulation d'air adéquate, comportant un système de réglage de la température et une enceinte réfractaire non susceptible de perdre des particules à la température d'incinération, et pouvant être réglé à (900 ± 25) °C ou à (550 ± 10) °C.</p> <p><b>4.4 Dessiccateur à robinet</b>, muni d'une plaque perforée en aluminium ou en porcelaine, et garni de pentoxyde de diphosphore (3.2) comme déshydratant.</p> <p><b>4.5 Balance analytique</b>, avec une précision de 0,01 mg.</p> <p><b>4.6 Diviseur à rifles ou conique.</b></p> <p><b>4.7 Etuve</b>, pour le séchage des capsules à incinération.</p> <p><b>5. Échantillonnage</b></p> <p>Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport et de l'entreposage.</p> <p><b>6. Préparation de l'échantillon pour essai</b></p> <p>Pour les graines ou les produits contenant des graines entières, homogénéiser et diviser l'échantillon pour obtenir une quantité représentative et compatible avec le type de broyeur (4.1) utilisé. Broyer l'échantillon ainsi obtenu. Les autres produits ne nécessitent pas de broyage.</p> <p><b>7. Mode opératoire</b></p> <p><b>7.1 Détermination de la teneur en eau</b></p> <p>Procéder préalablement à la détermination de la teneur en eau de l'échantillon pour essai pour les céréales autres que le maïs ou les légumineuses. Il est recommandé de traiter les légumineuses et leurs dérivées avec un temps de séchage de 90 min et un préconditionnement si la fraction massique de l'eau est inférieure à 7 % ou supérieure à 13 %.</p>																													

## Résumé

Ce travail a pour but d'évaluer les programmes prérequis au sein du moulin el bibane, lors de la mise en place d'une démarche HACCP (Hazard Analysis Critical Control point).

Nous avons réalisé plusieurs activités tout en visitant plusieurs endroits de l'usine : bâtiments d'usine, magasins, minoteries, installations sanitaires, afin d'observer l'usine sous tous les angles et d'enregistrer les informations requises que nous avons vues à l'œil nu.

Notre processus de travail a commencé par un diagnostic d'évaluation du moulin El Bibane en ce qui concerne les programmes préalables (PRP) conformément au PASA de l'ACIA, qui sont cruciaux avant l'instauration d'un système HACCP.

Les résultats de l'évaluation de la situation du moulin ont montré un pourcentage de satisfaction de **90.10 %**, concernant le pourcentage de critiques nous avons obtenue **9.90%**. Nous avons constaté un certain nombre de non-conformités, qui ne sont pas dangereux et généralement n'affecte pas la qualité du produit finis, pour cela nous avons proposé des mesures correctives pour bien maîtrisé l'état d'hygiène au sein du moulin.

Nous avons pu déterminer grâce à ces procédures que ce moulin est dans une situation propice à l'application de la méthode HACCP.

**Mots clé :** PRP, la farine du blé tendre, danger, minoterie, PASA.

## المخلص

الغرض من هذا العمل هو تقييم البرامج المطلوبة داخل مطحنة البيبان، أثناء تنفيذ نهج (الهاسب) (نقطة التحكم الحرجة في تحليل المخاطر) قمنا بالعديد من الأنشطة أثناء زيارة عدة أماكن للمصنع: مباني المصنع، والمخازن، ومطاحن الدقيق، والمرافق الصحية، من أجل مراقبة المصنع من جميع الزوايا وتسجيل المعلومات المطلوبة التي رأيناها بالعين المجردة بدأت عملية عملنا بتشخيص تقييم مطحنة البيبان فيما يتعلق ببرامج المتطلبات المسبقة وفقا ل (باسا دو لاسيا) والتي تعد ضرورية قبل انشاء نظام (الهاسب).

أظهرت نتائج تقييم وضع المطحنة نسبة رضا بلغت **90.10%** فيما يتعلق بنسبة النقاد التي حصلنا عليها **9.90%** لقد لاحظنا عددا من حالات عدم المطابقة وهي ليست خطيرة ولا تؤثر بشكل عام على جودة المنتج النهائي لذلك اقترحنا إجراءات تصحيحية للتحكم بشكل صحيح في حالة النظافة داخل المصنع. بفضل هذه الإجراءات تمكنا من تحديد ن هذه المطحنة في وضع يقصي الى تطبيق طريقة (الهاسب).

**الكلمات المفتاحية:** PRP، دقيق القمح الطري، الخطر، مطحنة الدقيق، PASA

## Abstract

The purpose of this work is to evaluate the prerequisite programs within the el bibane mill, during the implementation of a HACCP (Hazard Analysis Critical Control point) approach.

We carried out several activities while visiting several places of the factory: factory buildings, stores, flour mills, sanitary facilities, in order to observe the factory from all angles and record the required information that we saw at the naked eye.

Our work process began with a diagnosis of evaluation of the EL BIBANE mill with regard to the prerequisite programs (PRP) in accordance with the PASA of ACIA, which are crucial before the establishment of a HACCP system.

The results of the evaluation of the situation of the mill showed a percentage of satisfaction of **90.10%**, concerning the percentage of critics we obtained **9.90%**. We have observed a number of non-conformities, which are not dangerous and generally do not affect the quality of the finished product, for this we have proposed corrective measures to properly control the state of hygiene within the mill.

Because to these procedures, we were able to determine that this mill is in a situation conducive to the application of the HACCP method.

**Keywords:** PRP, soft wheat flour, danger, flourmill, PASA.